

TUGAS AKHIR
ANALISIS KINERJA SIMPANG EMPAT JALAN H. MISTAR
COKROKUSUMO – JALAN BHAYANGKARA – JALAN KOMP. SURYA
MAS KOTA BANJARBARU

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Mencapai Derajat Sarjana S-1
pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Lambung Mangkurat

Dibuat oleh:

Nikmatul Ulya

NIM. 2210811120036

Dosen Pembimbing:

Ir. Nova Widayanti, S.T., M.T.

NIP. 19951101 202203 2 021



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK SIPIL
BANJARBARU

2026

LEMBAR PENGESAHAN

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK SIPIL

Analisis Kinerja Simpang Empat Jalan H. Mistar Cokrokusumo – Jalan
Bhayangkara – Jalan Komp. Surya Mas Kota Banjarbaru

Oleh

Nikmatul Ulya (2210811120036)

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji pada 13 Januari 2026 dan dinyatakan

L U L U S

Komite Penguji :

Ketua : Dr.-Ing. Puguh Budi Prakoso, M.Sc.
NIP. 19810707 200501 1 003

Anggota 1 : Ir. Utami Sylvia Lestari, S.T., M.T.
NIP. 19811209 201404 2 001

Anggota 2 : Dr. Muhammad Arsyad, S.T., M.T.
NIP. 19720826 199802 1 001


Pembimbing : Ir. Nova Widayanti, S.T., M.T.

Utama NIP. 19951101 202203 2 021


Banjarbaru, 13 JAN 2026

Diketahui dan disahkan oleh:

Wakil Dekan Bidang Akademik
Fakultas Teknik ULM,


Dr. Mahmud, S.T., M.T.
NIP. 19740107 199802 1 001

Koordinator Program Studi
S-1 Teknik Sipil,


Dr. Muhammad Arsyad, S.T., M.T.
NIP. 19720826 199802 1 001

ABSTRAK

Salah satu persimpangan yang sering terjadi kemacetan di Kota Banjarbaru adalah Simpang Empat Jalan H. Mistar Cokrokusumo – Jalan Bhayangkara – Jalan Komp. Surya Mas, simpang ini berada pada daerah komersial dimana terdapat kompleks perumahan, sekolah, dan juga pertokoan sehingga sering terjadi kemacetan khususnya pada jam puncak (pagi dan sore hari). Maka dari latar belakang ini dilakukan analisis kondisi eksisting dan juga prediksi kapan kinerja simpang sudah tidak optimal. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui kinerja simpang, kapan kinerja simpang sudah tidak optimal dan alternatif penanganan dari Simpang Empat Jalan H. Mistar Cokrokusumo – Jalan Bhayangkara – Jalan Komp. Surya Mas.

Dalam proses analisa kinerja simpang menggunakan metode pengambilan data survey lapangan pada hari Senin 13 Oktober 2025 selama 18 jam pada pukul 06.00-00.00 WITA. Pedoman yang digunakan dalam analisis ini adalah Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI 2023). Hasil analisis menunjukkan bahwa arus lalu lintas tertinggi terjadi pada pukul 16.30 – 17.30 WITA dengan kondisi eksisting Derajat Kejenuhan (DJ) sebesar 0,96, Tundaan Lalu Lintas (T_{LL}) sebesar 24,44, Tundaan Simpang (T) sebesar 28,42 dan Peluang Antrian (P_a) sebesar 54,47% dengan Indeks Tingkat Pelayanan D. Dari hasil analisis kinerja yang diperoleh simpang sudah tidak optimal. Kemudian dilakukan alternatif perbaikan sebagai solusi pada permasalahan ini yaitu dengan melakukan perubahan menjadi simpang APILL 3 Fase, dimana dari hasil analisis didapat Derajat Kejenuhan (DJ) sebesar 0,69, Tundaan Lalu Lintas sebesar 22,3 detik/smp, dan Tundaan Simpang 19,15 detik/smp dengan Indeks Tingkat Pelayanan C.

Kata Kunci : Kinerja Simpang, Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia 2023 (PKJI 2023), Simpang APILL, Indeks Tingkat Pelayanan, Kapasitas, Derajat Kejenuhan.

ABSTRACT

One of the intersections that often experiences traffic congestion in Banjarbaru City is the intersection of Jalan H. Mistar Cokrokusumo, Jalan Bhayangkara, and Jalan Komp. Surya Mas. This intersection is located in a commercial area where there are housing complexes, schools, and shops, so traffic congestion often occurs, especially during peak hours (morning and evening). Against this background, an analysis of the existing conditions and a prediction of when the intersection's performance will no longer be optimal were conducted. The purpose of this study is to determine the performance of the intersection, when its performance will no longer be optimal, and alternative solutions for the intersection of Jalan H. Mistar Cokrokusumo – Jalan Bhayangkara – Jalan Komp. Surya Mas.

In the process of analyzing intersection performance using the field survey data collection method on Monday, October 13, 2025, for 18 hours from 06:00 to 00:00 WITA. The guidelines used in this analysis are the Indonesian Road Capacity Guidelines (PKJI 2023). The analysis results show that the highest traffic flow occurred between 4:30 PM and 5:30 PM WITA with an existing Saturation Degree (DJ) of 0.96, Traffic Delay (TLL) of 24.44, Intersection Delay (T) of 28.42, and Queue Probability (Pa) of 54.47% with a Service Level Index of D. Based on the performance analysis results obtained, the intersection is no longer optimal. An alternative improvement was then implemented as a solution to this problem, namely by changing it to a 3-phase APILL intersection, where the analysis results showed a Degree of Saturation (DJ) of 0.69, Traffic Delay of 22.3 seconds/vehicle, and Intersection Delay of 19.15 seconds/vehicle with a Service Level Index of C.

Keywords: *Intersection Performance, Indonesian Road Capacity Guidelines 2023 (PKJI 2023), APILL Intersection, Service Level Index, Capacity, Degree of Saturation.*

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Allah SWT beserta Rasulullah SAW, yang telah memberikan kesempatan kepada saya untuk menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul “Analisis Kinerja Simpang Empat Jalan H. Mistar Cokrokusumo – Jalan Bhayangkara – Jalan Komp. Surya Mas Kota Banjarbaru”. Penelitian ini disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan program pendidikan jenjang Sarjana (S1) di Universitas Lambung Mangkurat.

Dalam masa-masa menulis Tugas Akhir ini, saya memperoleh beberapa kesulitan yang sekaligus menjadi pembelajaran. Masa-masa tersebut semakin mudah terlewati karena banyak pihak yang turut membantu. Keberhasilan dan selesainya Tugas Akhir ini tidak terlepas dari para pihak yang turut berkontribusi dalam berbagai aspek. Sekecil apapun bantuan tersebut akan sangat saya apresiasi. Oleh sebab itu, penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Khairani Kisti dan Ibu Norhayati selaku orang tua saya yang paling berjasa dalam hidup saya yang senantiasa selalu memberikan doa, semangat, kasih sayang dan segala bentuk dukungan sehingga saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Kedua saudara saya Muhammad Rahmadhani dan Yuni Rahman, terima kasih atas semua doa dan dukungan kepada saya yang senantiasa mendukung saya sampai sekarang.
3. Ibu Nova Widayanti, M.T., selaku dosen pembimbing tugas akhir ini, yang dengan segala kebaikan dan kesabaran Ibu bersedia untuk meluangkan waktu dalam memberikan arahan, bimbingan, dan ilmu yang sangat bermanfaat.
4. Bapak Dr. Muhammad Arsyad, S.T., M.T. selaku Koordinator Program Studi S-1 Teknik Sipil Universitas Lambung Mangkurat.
5. Bapak Dr. Muhammad Arsyad, S.T., M.T., dan Ibu Ir. Utami Sylvia Lestari, S.T., M.T., selaku dosen penguji atas saran-saran dan masukan yang telah diberikan kepada saya.
6. Segenap dosen Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat yang telah banyak memberikan ilmu kepada saya hingga sampai ke tahap ini.

7. Sahabat saya dari semester 1 perkuliahan hingga saat ini yaitu Atun, Aau, Luvita dan Kartika yang memberikan dukungan dan semangat serta menemani saya selama masa perkuliahan hingga sampai pada tahap ini.
8. Teman-teman Teknik Sipil Angkatan 2022 yang memberikan dukungan dan bantuan dari awal perkuliahan hingga sekarang.
9. Semua pihak yang tidak dapat saya sebutkn satu per satu, terima kasih atas segala dukungannya selama ini.
10. Dan yang terakhir terima kasih kepada diri saya sendiri yaitu Nikmatul Ulya. Terima kasih sudah mau berjuang dan bertahan sampai sejauh ini di Program Studi S-1 Teknik Sipil Hingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan baik.

Akhir kata, penulis berharap semoga banyak manfaat yang bisa diambil dari tugas akhir ini, dan memohon maaf apabila dalam pengerjaan tugas akhir ini terdapat kesalahan baik itu dalam bentuk perkataan maupun perbuatan, karena penulis hanyalah manusia yang tak pernah lepas dari kesalahan dan kesempurnaan hanya milik Allah SWT. Kritik dan saran yang membangun dari pembaca sangat penulis harapkan untuk perbaikan tugas akhir ini kedepannya.

Banjarbaru, 2026
Penulis

Nikmatul Ulya
NIM. 2210811120036

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Batasan Masalah	2
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Lokasi Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Klasifikasi Jalan.....	5
2.2 Karakteristik Simpang	6
2.3 Persimpangan Jalan	7
2.3.1 Jenis Simpang.....	7
2.3.2 Pengaturan Simpang.....	9
2.3.3 Pergerakan Arus Lalu Lintas pada Persimpangan	10
2.3.4 Titik Konflik Pada Persimpangan.....	12
2.3.5 Pengendalian Simpang	14
2.4 Simpang Tak Bersinyal	15
2.4.1 Data Masukan	16
2.4.2 Kapasitas Simpang	18
2.4.3 Kinerja Simpang	28
2.5 Simpang Bersinyal (APILL).....	31
2.5.1 Tipe Pendekat	33

2.5.2 Penentuan Arus Jenuh.....	33
2.5.3 Arus Jenuh Dasar	34
2.5.4 Data Masukan Simpang Bersinyal (APILL)	34
2.5.5 Waktu Siklus.....	35
2.5.6 Volume Lalu Lintas.....	35
2.5.7 Kapasitas.....	36
2.5.8 Derajat Kejenuhan	36
2.5.9 Perilaku Lalu Lintas	37
2.6 <i>Forecasting</i> (Peramalan)	38
2.6 Indikator Tingkat Pelayanan (ITP)	39
2.7 Penelitian Terdahulu.....	42
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	46
3.1 Metode Penelitian	46
3.2 Lokasi Penelitian	46
3.3 Peralatan Penelitian	47
3.4 Pengumpulan Data.....	47
3.4.1 Data Primer.....	47
3.4.2 Data Sekunder	48
3.5 Analisis Data.....	48
3.6 Diagram Alir Penelitian (<i>Flowchart</i>)	48
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	51
4.1 Data Geometrik Simpang	51
4.2. Kondisi Lalu Lintas	53
4.2.1 Volume Lalu Lintas.....	53
4.2.2 Komposisi Lalu Lintas Kendaraan	54
4.3 Perhitungan Kondisi Eksisting	55
4.3.1 Perhitungan Kapasitas	55
4.3.2 Perhitungan Kinerja Simpang.....	59
4.3.3 Perilaku Lalu Lintas	60
4.4 Alternatif Penanganan	61
4.4.1 Perubahan Arus Lalu Lintas pada Jalan Minor.....	61
4.4.2 Menjadi Simpang dengan APILL	64

4.5 Rekapitulasi Hasil.....	75
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	76
5.1 Kesimpulan	76
5.2 Saran	76
DAFTAR PUSTAKA	78
LAMPIRAN FORMULIR PENELITIAN.....	80
LAMPIRAN DOKUMENTASI.....	100
LAMPIRAN ASISTENSI DAN PEMBERKASAN.....	102
LAMPIRAN GAMBAR KERJA	109

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Peta Lokasi (https://www.google.co.id/maps , 12 Juni 2025)	3
Gambar 1.2 Foto Lokasi Penelitian (Dok. pribadi, 12 Juni 2025, 16.49 WITA)	4
Gambar 1.3 Denah Lokasi Penelitian	4
Gambar 2.1 Jenis Persimpangan Jalan Sebidang	8
Gambar 2.2 Jenis Persimpangan Jalan Tak Sebidang	9
Gambar 2.3 Arus Memisah (Diverging).....	10
Gambar 2.4 Arus Menggabung (Merging).....	11
Gambar 2.5 Arus Memotong (Crossing).....	11
Gambar 2.6 Arus Menyilang (Weaving)	12
Gambar 2.7 Jumlah dan Jenis Teknik Konflik Pada Persimpangan 4 Lengan.....	13
Gambar 2.8 Penentuan Jumlah Lajur	20
Gambar 2.9 Faktor koreksi lebar pendekat (FLP).....	21
Gambar 2.10 Faktor koreksi rasio arus belok kiri (FBKi)	24
Gambar 2.11 Faktor koreksi rasio arus belok kanan (FBKa).....	25
Gambar 2.12 Faktor koreksi rasio arus jalan minor (Fmi).....	26
Gambar 2.13 Tundaan lalu lintas simpang sebagai fungsi dari DJ	29
Gambar 2.14 Tundaan lalu lintas jalan mayor sebagai fungsi dari DJ.....	30
Gambar 2.15 Peluang antrian (P_a , %) pada simpang sebagai fungsi dari DJ	31
Gambar 2.16 Urutan waktu menyala isyarat pada pengaturan APILL dua fase	32
Gambar 2.17 Penentuan Tipe Pendekat	33
Gambar 3.1 Peta Lokasi Penelitian	46
Gambar 3.2 Bagan Alir Penelitian Simpang	49
Gambar 3.3 Bagan Alir Analisis Simpang dengan Metode PKJI 2023	50
Gambar 4.1 Denah Geometrik Simpang Empat Cokrokusumo	51
Gambar 4.2 Grafik Arus Lalu Lintas.....	53
Gambar 4.3 Komposisi Lalu Lintas	54
Gambar 4.4 Pergerakan Arus Lalu Lintas	55
Gambar 4.5 Rambu Lalu Lintas Dilarang Berjalan Terus.....	61
Gambar 4.6 Pengaturan Fase Simpang APILL	65

Gambar 4.7 Diagram Waktu Siklus Simpang APILL pada Simpang 4 Cokrokusumo	66
Gambar 4.8 Pengaturan Fase Simpang APILL	73
Gambar 4.9 Diagram Waktu Siklus Simpang APILL pada Simpang 4 Cokrokusumo	74

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kelas ukuran kota	17
Tabel 2.2 Tipe Lingkungan Jalan	17
Tabel 2.3 Kapasitas dasar Simpang-3 dan Simpang-4	18
Tabel 2.4 Kode Tipe Simpang	19
Tabel 2.5 Faktor koreksi median pada jalan mayor, FM	21
Tabel 2.6 Faktor koreksi ukuran kota (FUK)	22
Tabel 2.7 Tipe lingkungan jalan	22
Tabel 2.8 Kriteria kelas hambatan samping	23
Tabel 2.9 FHS sebagai fungsi dari tipe lingkungan jalan, hambatan samping, dan RKTB	23
Tabel 2.10 Batas variasi data empiris untuk kapasitas simpang	25
Tabel 2.11 Faktor koreksi rasio arus jalan minor (Fmi) dalam bentuk persamaan	26
Tabel 2.12 Kondisi arus lalu lintas masuk simpang dan ukuran kota sebagai masukan untuk pemilihan tipe simpang yang paling ekonomis	27
Tabel 2.13 Nilai EMP untuk MP, KS, dan SM	28
Tabel 2.14 Nilai normal waktu antar hijau	32
Tabel 2.15 Waktu Siklus (s) Yang Layak	35
Tabel 2.16 Indeks Tingkat Pelayanan Untuk Simpang	41
Tabel 2.17 Indeks Tingkat Pelayanan Untuk APILL	42
Tabel 4.1 Hasil pengamatan dan pengukuran di lapangan	51
Tabel 4.2 Kode dan Lebar Pendekat	52
Tabel 4.3 Tipe Lingkungan Jalan	53
Tabel 4.4 Tingkat Hambatan Samping	53
Tabel 4.5 Data lalu lintas kendaraan pada saat jam puncak	54
Tabel 4.6 Rekap Perhitungan Kinerja Simpang	60
Tabel 4.7 Rekapitulasi Perilaku Lalu Lintas Eksisting	61
Tabel 4.8 Arus Lalu Lintas Per Jam Puncak dengan Perubahan Arah Lalu Lintas pada Jalan Minor	62
Tabel 4.9 Lebar Rata-Rata Pendekat dan Faktor Koreksi Lebar Pendekat Rata-Rata	62

Tabel 4.10 Faktor Koreksi Untuk Analisis Simpang Tak Bersinyal	63
Tabel 4.11 Hasil Perhitungan Kapasitas Simpang dengan Perubahan Arus Lalu Lintas pada Jalan Minor	63
Tabel 4.12 Rekapitulasi Perilaku Lalu Lintas dengan Perubahan Arus Lalu Lintas pada Jalan Minor	64
Tabel 4.13 Arus Lalu Lintas Per Jam Puncak pada Simpang Empat	65
Tabel 4.14 Rekapitulasi Perhitungan Arus Jenuh Rasio Arus	65
Tabel 4.15 Rekapitulasi Perhitungan Waktu Siklus	66
Tabel 4.16 Rekapitulasi Hasil Analisis Perubahan Simpang APILL	66
Tabel 4.17 Rekapitulasi Indikator Kinerja Simpang APILL 4 Fase.....	72
Tabel 4.18 Rekapitulasi Perhitungan Arus Jenuh Rasio Arus	73
Tabel 4.19 Rekapitulasi Perhitungan Waktu Siklus	73
Tabel 4.20 Rekapitulasi Hasil Analisis Perubahan Simpang APILL	74
Tabel 4.21 Rekapitulasi Indikator Kinerja Simpang APILL 3 Fase.....	75
Tabel 4.22 Rekapitulasi Nilai Perbandingan Kondisi Simpang	75